

Helsinki 6.7.2004

E T U O I K E U S T O D I S T U S  
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija  
Applicant

Sulzer Pumpen AG  
Winterthur, CH

Patentihakemus nro  
Patent application no

20031164

Tekemispäivä  
Filing date

18.08.2003

REC'D 26 JUL 2004

WIPO PCT

Etuoikeushak. no  
Priority from appl.

FI 20031045

Tekemispäivä  
Filing date

09.07.2003

Kansainvälinen luokka  
International class

D21D

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Menetelmä ja laitteisto massan käsittelyiseksi"

PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja pírustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski  
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

BEST AVAILABLE COPY

1 /

### Menetelmä ja laittelsto massan käsittelyseksi

Eellä olevan keksinnön kohteena on menetelmä ja laittelsto massan käsittelyseksi. Erityisen hyvin keksinnön mukainen menetelmä ja laittelsto

5 soveltuvat käytettäväksi kemiallisen massanvalmislukseen yhteydessä tilanteissa, joissa massasta on poistettava kaasua ja jossa massaa on lämennellava. Toki keksintö soveltuu käytettäväksi myös muualla sekä kemiallisessa että mekaanisessa puunjalostusteollisuudessa vastaavien laitteissa.

10

Souraavassa esityksessä käsittellään kemiallista puunjalostusta ja sen erästä erityistä prosessijärjestelyä pelkästään esimerkinä siltä, kulnka keksinnön mukainen menetelmä ja laittelsto on sovellettavissa teolliseen prosessiin. Siten on ymmärrettävä, että keksintö voi käyttää myös sekä kemiallisen massalinjan 15 muissa kohteissa että kokonaan muuntyypillisissä puunjalostusprosesseissa.

Tunnotun tokniikan mukaisesti kemiallisen puunjalostuksen voina on katsota alkavan massakeittimestä, jossa hakkeena keittimeen syöteity puualnes käsittellään niin, että keittimen jälkeen massa on suurimmalla osin

20 kultumuodossa tai ainakin herkästi hajoaa kuilumuotoon. Kyseinen keittimestä purettava ns. ruskea massa pestäään ja viedään delignifointivaiheeseen, joka useimmiten käyttää happea delignifointikemikaalina. Delignifointivalhe päättyy pesuun, joka on mahdollista suorittaa esimerkiksi viira- tai rumpupuristimilla, paineellisilla rumpusuotimilla tai imurumpusuotimilla. Viime alkoina suhteellisen 25 suuren suosion on saanut ns. DrumDisplacer™ pesuri, joka on toimintaperiaatteeltaan paineellinen rumpupesuri, mutta jolle on lisäksi ominaisista, että samaan rumpuun on saatu järjestettyä useampia pesuvaiheita. Useimmiten pesurit purkavat pesemänsä massan keskiseudessa eli jossakin noin 10% sakeudessa. Puristimet tosin voivat purkaa massan jopa yli 20 %:n 30 sakeudessa.

Tätä ns. delignifointivalhetta seuraa prosessissa massan lajittelut, jossa massasta pyritään erottamaan sekä jatkoprosessia varten etenkin loppituotetta

ajatollen epäsoopiva aines massan joukosta. Lajittelu on kuitenkin operaatio, joka vaatii massan sakeuden laimennukseen jonnekin 1 – 3 prosentin tienolle riippuen hieman käytetystä laitteistosta. Jotta massa saataisiin laimennettua pesulaitteen jopa yli kahdenkymmenen prosentin purkusakeudesta lajittimen 5 vaatimaan muutaman prosentin sakeuteen, on pesulaitteen jälkeen prosessiin järjestetty välsäiliö, johon pumpataan tarvittava määri laimennuunestettä. Useimmiten pesurilta tuleva massa purotaan kyseiseen välsäiliöön sen katon kautta, jolloin massa purkautuu suoraan säiliön pohjaosassa olevan laimennuskoittimen läheisyyteen ja sekoitusti nopeasti edullisesti sekoitimen 10 kautta syötettävän laimennusnesteen kanssa niin, että säiliöstä voidaan pumpata suhteellisen tasaisessa yrtkudessa massaa prosessissa seuraavana olevalle lajittimeelle.

Kuvattussa prosessissa on kuitenkin havaittu useampia ongelmia.

15 Ensinnäkin etenkin happivalheen, happideignifioonin, jälkisessä massassa on mukana suhteellisen paljon kaasumaisia ainetta, jotka elvät joslakin syystä eroa massasta edes pesussa, vaan lulevat pesurin läpi välsäiliöön. Välsäiliön atmosfäärisissä olosuhteissa kaasut nostavat osan laimennetun massan 20 kuidusta säiliössä olevan nestepinnan tasolle, johon suhteellisen nopeasti muodostuu tiivis massakansi. Kyseinen massakansi estää lähes täysin kaasujen erottumisen laimennetusta massasta, jolloin kaasut joutuvat kulkeutumaan massan mukana lajittimeen ja sieltä edelleen prosessiin. Lisäksi kaasun mukanaolo massassa haltaa pumppausla aina, kun massan 25 kaasupitoisuus nousee muutamaan prosenttiin.

Toiseksi kyseinen massakansi johtaa vähitellen kysisen massan pintaan jäneiden kultujen pilaantumison ilman vaikuttuksesta. Kun kyseistä säiliötä käytetään myös puskurisäiliönä, jonka pinta lasketaan jokus hyvin 30 matalalle, sekotuu kyseinen pilaantunut kultuunes matalamman pinnan alkana muun laimennetun massan joukkoon, jolloin pilaantunut kultuunes voi ajautua alha loppuotteeseen saakka ja aiheuttaa sen laadun hetkellisen helkkenemisen.

Kolmanneksi kysisen massakannen sekoittuessa mainitun matalamman pinnan aikana muun massan joukkoon, kohoaa laimennetun massan sakeus hetkellisesti korkeammaksi, koska säiliön pinnalla kelluvan massakannen sakeus on huomattavasti säiliössä muutolri olevan laimennetun massan 5 sakeutta korkeampi. Tämän jälkeen on pelkästään säiliön laimennuksen säätiöjärjestelmästä klinni, näkyvä sakeushallitus koko prosessiossa vai reagoiko säätiöjärjestelmä oikealla tavalla riittävän nopeasti tasaten sakeuden halutukset.

10 Neljäntenä ja sivan alempin ongelmien näiden erilaisena ongelmana voidaan mainita välsäiliön koko, joka voi valhdella prosessista riippuen muutamasta kymmenestä kuutiometristäkin useisiin satolihin kuutiometreihin. Säiliön koon sanelee toisaalta todellisuudessa useimmiten prosessin vaatima puskurointitarve eik tarve varastoida massaa prosessin keitinpään 15 tuotantohollahtolujen varalta. Toisaalta kuitenkin myös varastoitavan massan sakeudella on merkityksensä, koska valivarastossa pidettävän massan sakeuden kasvattaminen kaksinkertaiseksi pienentäisi tarvittavan säiliön koon puoleen. Vastaavasti sakeuden kolminkertaistaminen pienentäisi säiliön koon kolmanteen osaan alkuperäisestä. Kun nänkin suurista eroista matalan ja 20 korkeamman sakeuden säiliöiden välillä on kyse, on mahdollista saavuttaa korkeampaan sakeuteen siirtymisellä säästöjä sekä kustannuksissa että tiloissa.

Kyselystä kaasuongelmaa on pyritty parantamaan Sulzer Pumps Finland Oy:n 25 AirSep™ pumpulla, joka on sijoiteltu välsäiliön jälkeen lajittimen syötiöpumpuksi. Vaikka kyseinen pumppu pystyykin poistamaan huomattavan osan kaasusta, on joissakin lajittimissa, jotka ovat herkempiä massassa olevalle kaasulle, silti huomattu toiminnallisia ongelmia. Nämä ilmenevät mm. siten, että lajittimeen kerääntyy vähitellen kaasua, joka sitten purkautuu 30 suurempina annoksina jatkoprosessin aiheuttaman siellä erilaisia epätoivolluja ilmiöitä.

Edellä mainittuja ongelmia on mahdollista lähteä ratkaisemaan monella eri

tavalla. Jos ongelmaksi katsotaan välisäiliöön syntynvä kultukansi tai kultulautea, joksi sitä myös voi kurissa, voidaan sen syntymistä ainakin yrittää välttää Sulzer Pumps Finland Oy:n FI-patentihakemuksen 971330, tai samoin Sulzer Pumps Finland Oy:n FI-patentillinen 988836 tai 100011 kuvaamilla tavilla. Mainituissa 5 julkaisuissa käsitellään joko eri tapoja massan syöttämiseksi säiliössä jo olevan massan päälle tai ainakin sen pintakorrokseen, tai massan tasaista laimennusta säiliössä.

Kyselset ratkaisut elvät kuitenkaan ottaa kantaa massassa olevan kaasun 10 poistamiseen, vaikkakin estämällä ainakin osillain kuilulautan syntymisen ne edesauttaval kaasun pääsyä massasta pois.

Mikäli kultenkin tavolleeksi otetaan kaasun tehokkaampi poistaminen massasta, on se käsityksemme mukaan tehtävä lajittelusakeutta 15 korkeammassa sakeudessa. Käytäntö on nimitän osoittanut, että kaasu erottuu massasta helpommin silloin, kun massan sakeus on korkeampi. Tämä sääntö phä palkkansa ainakin jonnekin 12 – 15 prosentin sakeuteen saakka.

Lisäksi kaasuongelman ratkaisemiseksi tähtäävä varastointisakouden nosto 20 myös osaltaan helpottaa säiliön kokoon liittyvää ongelmaa.

Esillä olevan keksinnön mukaisen menetelmän käytöstä seuraavista eduista kannattaa mainita mm. se, että

- massan kaasupitulos on ollenmäisesti alempaa pienempi, jolloin prosessin jälkiosa toimii paremmin,
- tullaan toimeen pienemmällä väliajillä, jolloin sekä tilaa että rakennuskustannuksia säästyy.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle massan käsittelyksi, jossa menetelmässä massa siirretään ensimmäisestä, korkeammasta sakeudesta lösessä matalammassa sakeudessa tapahtuvan käsittelyyn, on ominaista, että 30

- a) erotetaan massasta kaasua mainittua toista sakeutta korkeammassa sakeudessa,

- b) pumpataan massa matalassa sakeudessa tapahtuvaan käsitteilyyn,
- ja
- c) laimennetaan massa mainittiin toiseen sakeuteen ennen ao.
- sakeudessa tapahtuvaa käsitteilyä.

5

Keksinnön mukaiselle laitteistolle massan käsittelemiseksi, johon laittoistoon kuuluvat ainakin ensimmäinen massankäsittelylaito, jolta massa puretaan ensimmäiseen sakeudessa, toinen massankäsittelylaito, joka edellyttää toiminnaltaan ensimmäisen massankäsittelylaitteen purkusaakeutta matalampaan

10 toista sakeutta ja pumppi massan siirtämiseksi toiselle massankäsittely-laitteelle, on ominalta, että pumpun ja toisen massankäsittelylaitteen välille sijoituu laite massan laimentamiseksi toisen massankäsittelylaitteen vaativaan tolseen sakeuteen.

15 Muut koksinnön mukaiselle menetelmälle ja laitteistolle ominaiset piirteet kävät ilmi ohelsista patenttivaatimuksista.

Seuraavassa keksinnön mukaista menetelmää ja laitteistoa selitetään yksityiskohtaisemmin viittaamalla ohelsin kuvioihin, joista

20 kuvio 1 esittää erästä teknikan tason mukaista prosessijärjestelyä,

kuvio 2 esittää keksinnön erään odullisen suoritusmuodon mukaista prosessijärjestelyä,

kuvio 3 esittää keksinnön erään toisen edullisen suoritusmuodon mukaista prosessijärjestelyä, ja

25 kuvio 4 esittää keksinnön erään kolmannen edullisen suoritusmuodon mukaista prosessijärjestelyä.

Kuvion 1 mukaisesti eräs tunnotun tekniikan mukainen prosessijärjestely lähtee liikkollise pesulaitteesta 5, joka, kuten edellä jo mainittiin, voi olla paineellinen rumpupesuri, imurumpipesuri, virapuristin tai telapuristin. muutamia esimerkkejä mainitaksemme. Pesulaitetta seuraa välsäiliö 10, jota voidaan kutsua myös puskurisäiliöksi tai varastosäiliöksi. Joka tapauksessa säiliössä on edullisesti FI palentin 90732 mukainen sekoitin 12, jolla laimennusneste

sakotetaan säiliöön 10 tulevaan massaan. Kyselinen massa luodaan pesurilta 5 säiliöön 10 useimmiten säiliön kannessa 14 olevan yhteen kautta. Laimennettu massa poistetaan säiliöstä, sen pohjaosasta pumpulla 16, joka on esimerkiksi kaasua erottava nk. AirSop™ pumppu. Pumpulla 16 kohotetaan 5 massan painetta prosessissa seuraavaa lajitteluvaihetta 50 varten.

Kuten jo edellä todettiin ei teknillän tason mukainen prosessijärjestely toimi parhaalla mahdollisella tavalla. Ensinnäkin on havaittu, että etenkin happlivaiheen, happlidiglyfioinin, jälkeisessä massassa on mukana 10 suhteellisen paljon kaasumaisia ainetta, jotka tulevat pesurin 5 läpi välisäiliöön 10. Välisäiliön 10 atmosfäärioleessa olosuhteissa kaasut omalta osaltaan saavat aikaan sen, että massan pinnalle säiliöön muodostuu suhteellisen nopeasti tiivis kuitulautta, joka estää lähes täysin kaasujen erottumisen laimennetusta massasta, jolloin kaasut jäävät laimennettuun massaan ja kulkeutuval massan 15 mukana edelleen prosessiin.

Toiseksi kyselinen kuitulautta pilaantuu vähitellen ilman ja muiden kaasujen vaikutuksesta. Kun kyselietä säiliötä 10 käytetään myös puskurisäiliönä, jonka pinta lasketaan jokus hyvinkin matalalle, sekottuu kyselinen pilaantunut 20 kuituaines matalamman pinnan aikana muun laimennetun massan joukkoon, jolloin pilaantunut kuituaines voi ajautua alha loppuotteeseen saakka ja alheittaa sen laadun hetkellisen heikkeneksen.

Kolmanneksi kyselisen kuitulautan sekoituessaan muun massan joukkoon, 25 kohoaa laimennetun massan sakous hetkellisesti korkeammaksi, koska säiliön 10 pinnalla kolluvan massakannen sakeus on huomattavasti säiliössä 10 muutoin olevan laimennetun massan sakeutta korkeampi.

Neljänneksi ongelmaksi voidaan katsoa välisäiliön 10 koko, joka voi vaihdella 30 prosessista riippuen riuulamasta kymmenestä kuutiometristä aina useisiin satoihin kuutiometreihin. Vaikka säiliön 10 koon sanelee todellisuudessa useimmiten prosessin vaatima puskurointitarve eli tarve varastolda massaa prosessin keitinpäään tuotantohellaujen varalta, on suurikokoinen säiliö 10

oekä tilantarpeensa että valmistuskustannustensa puolesta katsottava ongelmaksi.

Ratkaisuksi ainakin osaan mainitusta ongelmista esitetään massan laimentamista hieman säiliölä myöhemmin, jolloin siis puskurisäiliössä massaa voitaisiin säälyttää korkeammassa sakeudessa. Samassa yhteydessä ehdotetaan, että massasta poistettain kaasua korkeammassa sakeudessa onnon massan laimentamista.

10 Kuvioissa 2 - 4 esitetään keksinnön eräiden edullisten suoritusmuotojen mukaisia prosessijärjestelyjä, joilla, kuten teknillän tason esityskin, lähtevät liikkeelle pesulaileesta 5. Sen jälkeen kultenkin prosessijärjestelyä on muutottu mahdollistamaan massan varastoimisen välsäiliöön korkeammassa sakeudessa. Keksinnön prosessijärjestely on kuvattu päättymään 15 lajittoluvaiheeseen 50, joka siis edullisesti pysyy käytännössä samanaisenä kuten pesulaitekin niiden välisen prosessiosan muutoksista huolimatta.

Kuvossa 2 esitetään keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukainen prosessijärjestely, jossa pesulaitteelta 5 puretaan massa kuten ennenkin pesulaiteen purkusakeudessa, joka on luonnollisesti korkeampi kuin lajitteluvaiheen 50 käyttämä sakeus, välsäiliöön 20. Tässä suoritusmuodossa välijäillössä ei kuitenkaan laimenneta massaa, ainakaan lajitteluvaiheen vaatimaan sakeuteen, vaan pidetään massan sakeus edullisesti samana kuin pesulaiteen poistosakeus. Tosin joissakin tapauksissa, kun pesulaiteen 25 purkusakeus on kovin korkea (lavallisimmin yli 14%) massaa joudutaan laimentamaan säiliössä 20, mutta täällöinkin edullisesti vain kestämäälle alueelle noin 10 – 12 prosentin sakeuton. Kuvion suoritusmuodossa säiliön pohjan yhteyteen on järjestetty pohjakaavaril 22, jonka avulla massa puretaan säiliöstä 20 pudotusputkeen 24. Tarvittaessa laimennusta se on edullista 30 suorittaa mainitun pohjakaavarin 22 avulla. Pudotusputken 24 alapäähän on järjestetty kaasilinerotuksella varustettu keskisakeata massaa pumppaamaan kykenevä nk. MC™ pumppu 26, jonka erilaisia valitsoehtoisia esimerkkejä on käsitelty mm. Sulzer Pumps Finland'in patentissa US 4,921,400, US

5,058,815, US 5,019,136, US 5,167,678, US 4,871,519, US 4,877,424, US 4,877,368, US 4,981,413, US 5,152,663, US 5,538,597, US 5,114,310, US 5,078,573, US 5,116,198, US 5,151,010, US 5,842,833, US 6,120,252, US 6,551,054, joita täten otetaan mukaan sisältöineen tähän esitykseen.

- 5 Kyseliselle MC™ pumpulle on ominaltaa, että ainakin osittain sen imukanavaan on järjestetty massaan voimakasta turbulensia kehittävä roottori. Useimmiten kyseinen roottori on samaa kappaletta mainitun pumpun juoksupyörän kanssa. Kysellä MC™ pumpulla 26 massa sekä polstetaan pudotusputkesta että massasta erotetaan kaasua. Pumpulla 26 massa syölelään sekotilimeen 26,
- 10) jonka avulla massa lajennetaan seuraavan prosessivalheen, tässä kuvattu lajitteluvaihe 50, sakeuteen.

Verrattuna teknikan tason mukaiseen prosessijärjestelyyn on tässä keksinnön mukaisessa prosessissa päädytty sekä varastoimaan massa välisäiliössä että 15 purkamaan säiliöstä teknikan tasoa korkeammassa, useimmiten MC™ sakeudessa, mikä estää lajennuksen yhteydessä syntyvän kuitulautan haitalliset vaikutukset. Samalla, kun varastointisakeus on kohonnut, on myös säiliöri kokoa välttu luonnollisesti pienentää.

- 20 Pumppaukseessa puolostaan siirtyminen käyttämään MC™ pumppua AirSep™ pumpun tilalla on johtanut huomattavasti tehokkaampaan kaasunerotukseen, jolloin jatkoprosessissa massan käsittely on helpompaa pienemmän kaasupitoisuuden takia.
- 25 Kuviossa 3 esitetään keksinnön erään toisen edullisen suoritusmuodon mukainen prosessijärjestely. Se soveltuu kohteisiin, joissa ei tarvita suurta puskurisäiliötä, vaan prosessi on suhteellisen stabiili niin, että tasaisen massavirran varmistamiseksi riittää, että massa puretaan pesulaliteelta 5 suoraan pudotusputkeen 30, jonka alapäähän on liitetty jo edellä mainitun
- 30 tyypinen ns. MC™ pumppu 26, jota seuraa edellisen suoritusmuodon tavoin lajennussekoitin 28 ja lajitteluvaihe 50.

Tarkemmin katsottuna pudotusputkratkaisuja voi olla ainakin kolmea eri

perustyyppiä. Ensimmäiseksi perustyyppiksi voidaan katsoa ratkaisu, joka muistuttaa eniten kuvion 2 suoritusmuotoa, eikä tilanteella, jossa edellä mainittu MC™ pumpu on kytketty pudolusputken pohjaan niin, että se pystyy puikamaan pudotusputken suoraan ilman mitään apuvälineitä.

5

Toisessa, kuvion 3 osittämässä, perustyyppissä pudotusputkeen 30 on järjestetty olenaisen vertikaall roottori 32, joka edesauttaa massan virtausta pudotusputkessa 30 alas päin aina MC™ pumpun imuaukkoon 26 saakka. Kyseinen roottori 32 voi olla pelkkä voimakasta turbulenssia kehittävä roottori, 10 tai se voi lisäksi olla varuslellu kaasunerotuksella tekniikan tasosta tunnetulla lavalla.

Kolmannessa perustyyppissä pudotusputki 30 roottoreineen 32 on samanlainen kuin toisessakin perustyyppissä, mutta pumpu ei enää ole MC™ pumpu vaan 15 yksinkertaisempi keskipakopumppu, jossa ei ole massaan voimakasta turbulenssia kehittävää roottoria imukanavassaan. Toinin sanoen on todettu, että joissakin tilanteissa, joissa massan sakeus ei ole kovin korkea, pudotusputkeen järjestetty roottori, joko ilman kaasunerotueta tai kaasunerotuksen kanssa, pystyy varmastiin, että massa virtaa 20 pudotusputken alapäähän ja sieltä imukanavan läpi keskipakopumpun juoksupyörälle.

Edelleen on huomattava, että kaikille näille kuvion 3 yhteydessä esitetyille valhoeffdolle on yhteisenä edullista, että ennen massan laimennusta massaesta 25 erotetaan kaasua jatkoprosessin helpottamiseksi.

Kuviossa 4 ositetään keksinnön erään kolmannen edullisen suoritusmuodon mukainen prosessijärjestely. Se soveltuu tilanteisiin, joissa massavirtaus pesulaitteelta on olenaisen tasainen eikä massalinjassa tällä kohdalla tarvita 30 mainittavaa puskurikapasiteettia. Itse aslassa US-palenissa 5,851,350, joka otetaan täten kokonaisuudessaan mukaan tähän selitykseen, kuvataan lähemmin kyseistä pumpausjärjestelyä, jolle on ominaista, että pesulaitteen 5 purkausruuvi, mikä useimmissa pesulaitteissa on, syöttää massan olenaisen

suoraan pumppuri 26 irruukanavaan 42. Tällöin pumpun 26 ei välttämättä tarvitse olla varustettu turbulenssia kehittävällä roottorilla, vaikka se toki ollekin edullista, etenkin korkeammilla sakerukolla. Tässä rakonneratkaisussa voidaan sovittaa myös muita mainitussa US patentissa 5,851,350 kuvattuja ratkaisuja,

- 5 joista tässä, muita mitenkään pois suljematta, mainittakoon erityisesti kysisen patentin kuvinissa 8a, 8b, 7a ja 7b esitettyt ratkaisut. Niillä on ominalta, että pesurin ja pumpun välille on järjestetty pienikokoinen välsälliö, johon pesurin ruuvi syöttää massan. Kysinen välsälliö on edullisesti paineistettu, joskin se voi olla myös ilmanpainelinen, jolloin päädytään käytännössä hyvin lähelle
- 10 kuvion 3 pudotusputkiratkaisua paitsi ottä pesuri voidaan sijoittaa samalla tasolle lajitteluvaiheen kanssa.

Edellä olevista esimerkeistä ja etenkin kuviolista on huomattava, että, vaikku kuviolissa onkin lalmennussekoltiin 28 esitelty roottorin omaavana laitteena, n

- 15 lalmennussekoltus mahdollista suorittaa myös joko staattista sekoltinta tai virtauksessa itsekseen pyörivää sekoltinta käyttäen. Sekoittimena voidaan käyttää myös periaatteessa tavanomaista keskipakopumppua, jonka imukanavaan tai imuhyteeseen lalmennuksessa tarvittava neste syötetään. Toki voidaan käyttää myös erityislä sekoltukseen erityisesti tarkoitettuja
- 20 keskipakopumppuja, joissa juoksupyörä on suunniteltu sekoltusta silmälläpitäen.

Vastaavasti kannattaa huomata, että paitsi pääasiassa edellä kuvattua ns. MC™-pumppua ehdotetaankin käytettäväksi massan pumppaukseen ja kaasun erotukseen sitä, on mahdollista käyttää myös muita tarkoitukseen sopivia laitteita, joilla pystytään sekä poistamaan kaasua että pumppaamaan massaa halutussa sakerudessa.

Edellä esitetystä on myös huomattava, että sellyksessä keksintöä on kuvattu vain muutamaan esimerkinomaiseen ratkaisuun viitaton. Kyseisillä ratkaisuilla ei suinkaan ole tarkoitus rajoittaa keksintöä koskemaan ainoastaan edellä esitetyjen esimerkkien yksityiskohtia, vaan keksintöä rajoittavat ainoastaan ohiset patenttivaatimukset ja niissä esitetty määritteet.

11  
L 2**PATENTTIVAATIMUKSET**

1. Menetelmä massan käsittelemiseksi, jossa menetelmässä inässä siirretään ensimmäisestä, korkeammasta sakeudesta toisessa, matalammassa sakeudessa lapahtuvaan käsitteilyyn, tunnettu siltä, että
  - a. erotetaan massasta kaasua mainittua toista sakeutta korkeammassa sakeudessa,
  - b. pumpataan massa toisessa, matalassa sakeudessa tapahtuvaan käsitteilyyn, ja
  - c. laimennetaan massa mainitun toiseen sakeuleen ennen a),  
sakeudessa lapahtuvaan käsitteilyä.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siltä, että massaa laimennetaan mainitusta ensimmäisestä sakeudesta valheen a) toista sakeutta korkeampaan sakeuteen.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunnettu siltä, että massaa laimennetaan puristirren purkusakeudesta keskisakeuteen.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siltä, että mainittu ensimmäinen sakeus on posulaiteen poistosakeus.
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siltä, että mainittu toista sakeutta korkeampi sakeus on keskisakeus.
6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siltä, että matalassa sakeudessa tapahtuva käsitteily on lajittelu (50).
7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siltä, että valhees-sa c) massa laimennetaan 1 – 3 %:n sakeuteen.
8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siltä, että valhe a) loleutetaan turbulenssia kehittävällä roottorilla (32).

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen monotolmä, tunnettu siltä, että vaiheet  
a) ja b) toteutetaan ns. MC™ pumppulla.

5 10. Patenttivaatimuksen 2 mukainen monotolmä, tunnettu siltä, että mainittu  
laimonnuus toteutetaan pohjakaavarin (22) avustuksella.

11. Laitteisto massan käsittelyksi, johon laitteistoon kuuluvat ainakin  
ensimmäinen massankäsittelylaite, jolta massa puretaan ensimmäisessä  
10 sakeudessa, toinen massankäsittelylaite, joka edellyttää toiminnaltaan  
ensimmäisen massankäsittelylaitteen purkusakeutta matalampaa toista  
sakeutta ja pumppu massan siirtämiseksi toiselle massankäsittelylaitteelle,  
tunnettu siltä, että pumpun (26) ja toisen massankäsittelylaitteen (50) välille  
sijoitettu laite (28) massan laimentamiseksi toisen massankäsittelylaitteen (50)  
15 vaatimaan toiseen sakeuteen.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen laitteisto massan käsittelyksi,  
tunnettu siitä, että ensimmäisen massankäsittelylaitteen (5) ja toisen  
massankäsittelylaitteen (50) välille sijoitettu laite (26; 32) kaasun polstamiseksi  
20 toisen massankäsittelylaitteen (50) käsittelysakeutta korkeammassa  
sakoudessa olevasta massasta.

13. Patenttivaatimuksen 11 ja 12 mukainen laitteisto massan käsittelyksi,  
tunnettu siltä, että mainillu pumppu (26) on kaasua erottava pumppu.  
25

14. Patenttivaatimuksen 12 mukainen laitteisto massan käsittelyksi,  
tunnettu siltä, että mainittu kaasunpoistolaite on pumppua (26) edeltävään  
pudotusputkeen (30) sijoittuva turbulenssia kehittävä roottori (32).

30 15. Patenttivaatimuksen 11 tai 14 mukainen laitteisto massan  
käsittelyksi, tunnettu siltä, että mainittu pumppu (26) on ns. MC pumppu.

16. Patenttivaatimuksen 11 mukainen laitteisto massan käsittelyksi,

tunnettu siitä, että mainittu ensimmäinen massankäsittelylaite (5) on pesulaite eikä esimerkiksi paineellinen rumpupesuri, imurumpuipesuri, viirapuristin tai telapuristin.

5 17. Patenttivaatimuksen 11 mukainen laittolisto massan käsittelymiseksi, tunnettu siitä, että mainittu toinen massankäsittelylaite (50) on lajitin.

18. Patenttivaatimuksen 11 mukainen laittolisto massan käsittelymiseksi, tunnettu siitä, että mainittu laimennuslaite on pyörivä tai staattinen sekoitin  
10 (28).

19. Patenttivaatimuksen 11 mukainen laittolisto massan käsittelymiseksi, tunnettu siitä, että mainittu laimennuslaite on keskipakopumppu.

## (57) TIIVISTELMÄ

Esiillä olevan keksinnön kohteena on menetelmä ja laitteisto massan käsittelyksi.

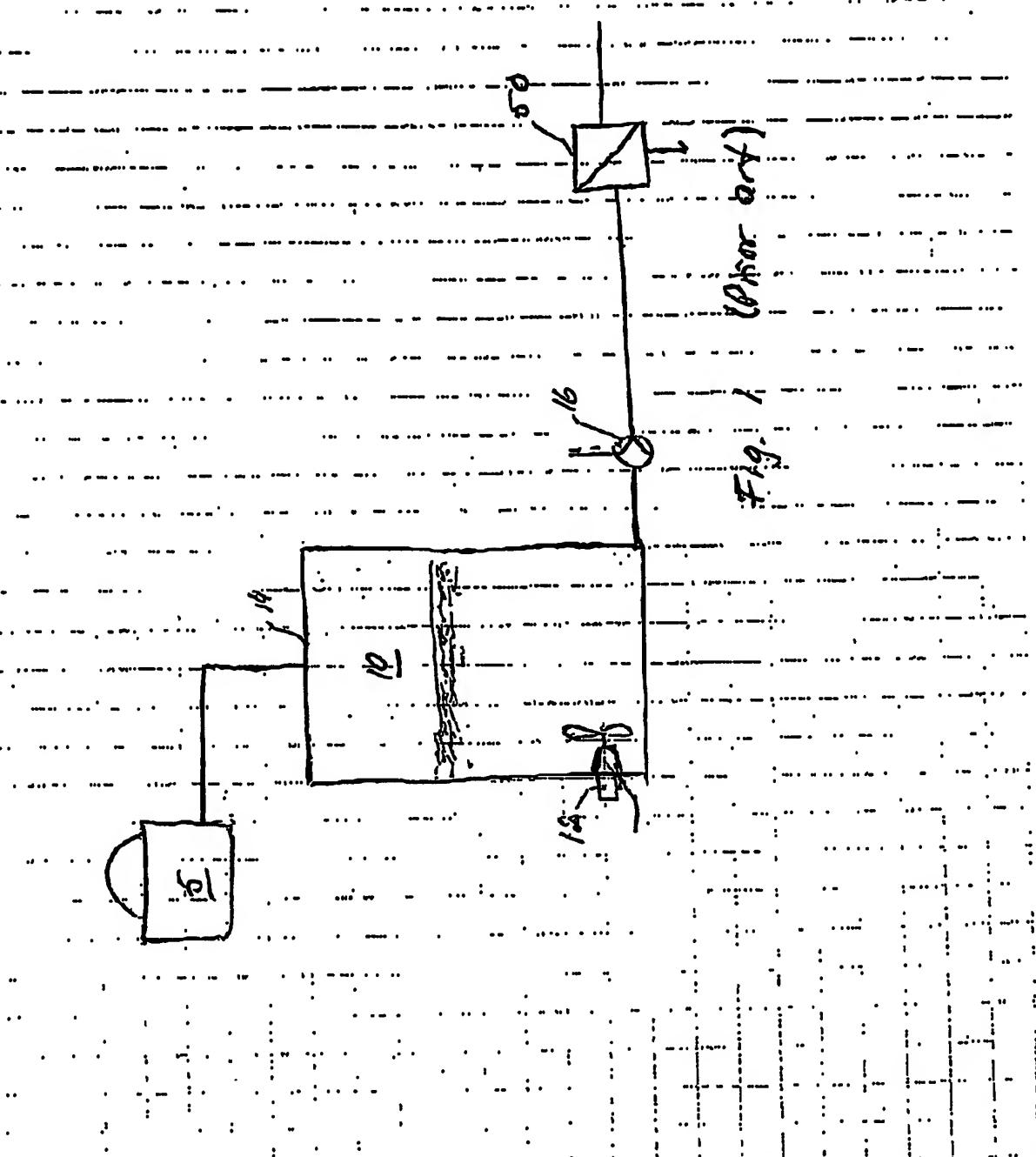
5 Erittyisen hyvin keksinnön mukainen menetelmä ja laitteisto soveltuvat käytettäväksi kemiallisen massanvalmistukseen yhteydessä tilanteissa, joissa massasta on poistettava kaasua ja jossa massa on laimennettava.

10 Keksinnön mukaiselle menetelmälle ja laitteistolle massan käsittelyksi, jossa menetelmässä massa siirretään ensimmäisestä, korkeammassa sakeudessa massaa 15 käsittelyvästä massankäsittelylaitteesta (5) toiseen matalammassa sakeudessa massaa käyttööän laittoosoon (50), on ominaista, että massasta erotetaan kaasua mainittua toista sakeutta korkeammassa sakeudessa, 20 massaa pumpataan pumpulla (26) matalassa sakeudessa tapahtuvaan käsittelyyn, ja massa laimennetaan pumpun (26) jälkeen sijoitettualla laitteella (28) mainittuun toiseen sakoutoon onnen ao. sakeudessa tapahtuvaa 25 käsittelyä.

(Fig. 2)

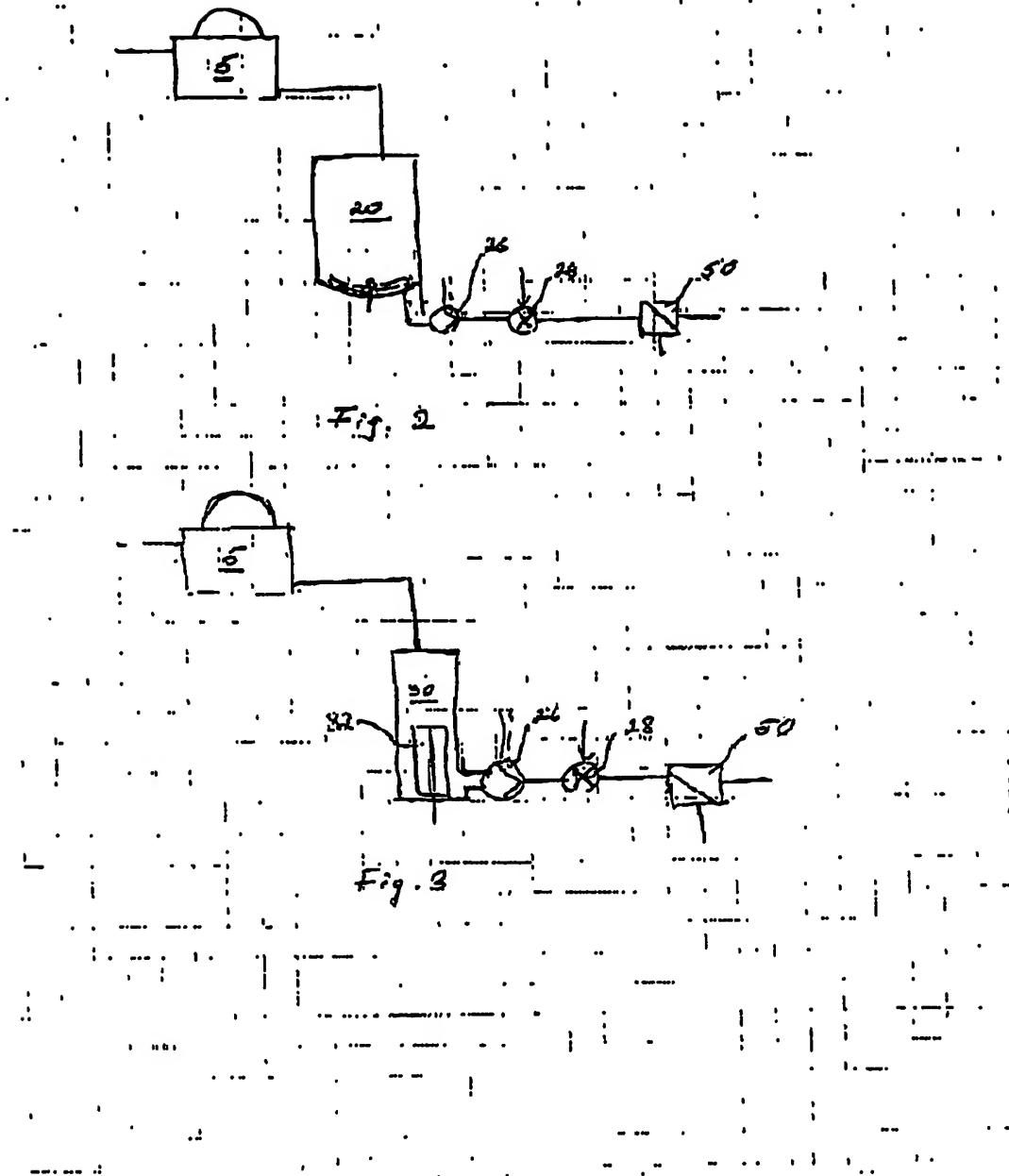
L4

15



L4

16



U4

17

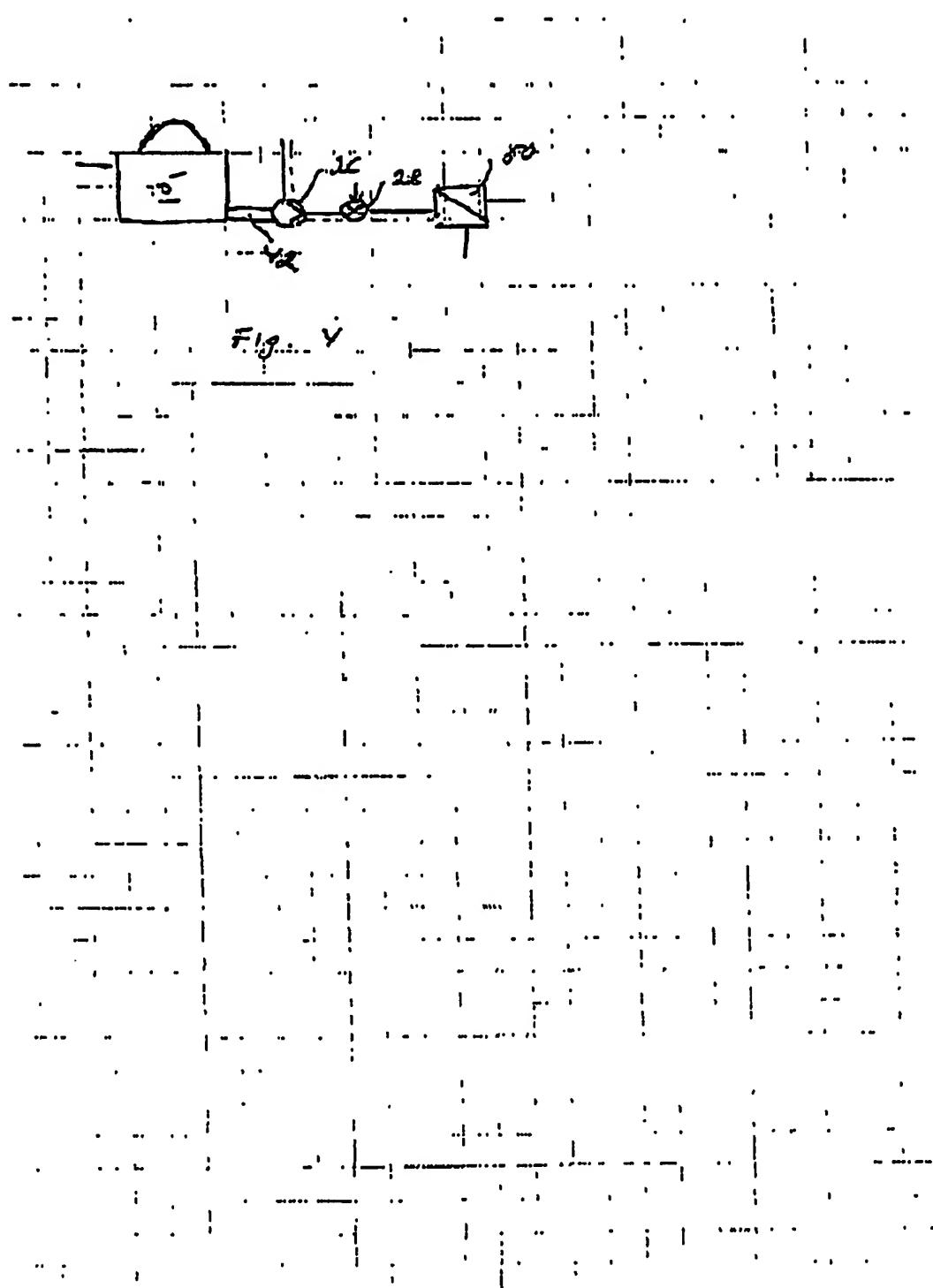


Fig. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**